

THESIS

MUNICH

1965

Zur Häufigkeit, Lokalisation
und Prognose
des kindlichen Hirntumors

VOLKER ULRICH FROST



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DER KINDERKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. A. Wiskott

Zur Häufigkeit, Lokalisation und Prognose
des kindlichen Hirntumors

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Volker Ulrich Frost
Berlin

München 1965

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. H.-D. PACHE
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. A. WISKOTT
Dekan:	Prof. Dr. O. HUG

Tag der mündlichen Prüfung: 5.1.1965

Der intrakranielle raumfordernde Prozeß bereitet auch heute noch hinsichtlich exakter Lokalisation und erfolgreicher Therapie Schwierigkeiten. Dennoch konnten mit fortschreitender Verfeinerung der diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen Fortschritte erzielt werden.

Das Krankengut der Jahrgänge 1945-1954 an der Universitätskinderklinik München wurde von Schweizer hinsichtlich der Tumorlokalisation ausgewertet.

Von insgesamt 114 Hirntumoren fanden sich

59 Tumoren der hinteren Schädelgrube
(Kleinhirn, Pons, Medulla)

28 Stammhirntumoren

12 Großhirntumoren

Es wurden also insgesamt 99 von 114 Tumoren lokalisiert.
(78 %) und zwar durch die

Arteriographie	14
Arteriogr. u. Ventrikulogr.	21
Ventrikulographie	25
lumbale Pneumencephalogr.	6
Operation	3
Direktpunktion	10
Röntgenleeraufnahme	8
Obduktion	12

In der vorliegenden Arbeit wurde das Krankengut der Jahre 1955-1961 an der Kinderklinik der Universität München untersucht und die Ergebnisse ausgewertet.

Das Krankengut umfaßt 127 Patienten, die mit dem Verdacht auf einen cerebralen raumfordernden Prozeß in die Klinik eingewiesen wurden.

Davon hatten

- 100 Patienten einen nachgewiesenen Hirntumor
- 9 Patienten einen nachgewiesenen Hirnabszeß
- 11 Patienten einen sog. Pseudotumor cerebri

Bei 7 Patienten konnte nur der Verdacht auf eine Hirngeschwulst geäußert werden.

Lokalisation:

Von insgesamt 100 Tumoren fanden sich 60 infratentoriell und 33 supratentoriell. Sieben konnten nicht genau lokalisiert werden.

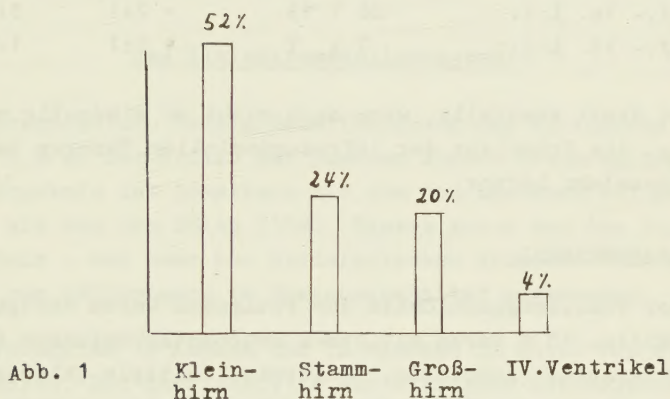
Infratentorielle Tumoren

	Knaben	Mädchen
48 Tumoren des Kleinhirns	32	16
3 Tumoren der Medulla	2	1
5 Tumoren der Pons	3	2
4 Tumoren des 4. Ventrikel	2	2
60	39	21

Supratentorielle Tumoren

	Knaben	Mädchen
8 Tumoren der Stammganglien und des 3. Ventrikel	2	6
7 Sellanahe Tumoren	3	4
18 Tumoren des Großhirn	10	8
33	15	18

Abb. 1 gibt einen Überblick über die Lokalisation der Tumoren.



Alter der Patienten:

In dem vorliegenden Krankengut ist keiner der Patienten älter als 15 Jahre.

In der Literatur über den Hirntumor im Kindesalter wird ebenfalls überwiegend das 15. Lebensjahr als Grenze zum Erwachsenenalter angegeben. So beträgt der Anteil der Großhirntumoren z.B. bei Kraysenbühl 23 %, bei Bailey, Buchanan und Bucy nur 12 %. Ebenso nähert sich der Anteil von 60 % infratentorieller Tumoren im vorliegenden Krankengut den Angaben anderer Autoren. (Bailey 65 %, Cushing 58 %).

Nach Cushing ändert sich mit zunehmendem Lebensalter die Prävalenz der infratentoriellen zugunsten der supratentoriellen Tumoren.

Es ergeben sich im vorliegenden Krankengut folgende Verhältnisse:

	infratentoriell	:	supratentoriell		n. Cushing
1. Tag - 5. L.J.	27	:	13	= 2:1	3:1
6. L.J.- 10. L.J.	26	:	13	= 2:1	3:2
11. L.J.- 15. L.J.	7	:	7	= 1:1	1:1

Es geht damit ebenfalls, wenn auch nicht so eindeutig wie bei Cushing, die Prävalenz der infratentoriellen Tumoren vor dem 10. Lebensjahr hervor.

Familienanamnese:

84 % der Familiengeschichten der Patienten waren weitgehend unauffällig. 13 % waren mit einem neuropathologischen Geschehen vorbelastet (Apoplexie, Epilepsie, multiple Sklerose). In 2 Fällen konnte ein Gehirntumor auch unter den Angehörigen festgestellt werden.

Patientenanamnese:

Schwangerschaft, Geburt sowie körperliche und geistige Entwicklung verliefen bei der überwiegenden Mehrzahl der Patienten völlig ungestört. Um letzteres zu beweisen, wurden die Schulleistungen der bereits schulpflichtigen Kinder untersucht. Danach waren zu Beginn ihrer Erkrankung rund

- 60 % gute bis sehr gute Schüler
- 30 % durchschnittliche Schüler
- 10 % schlechte Schüler

Bis zum Beginn des cerebralen Leidens waren nur die üblichen Kindererkrankungen absolviert worden.

Es konnten somit aus der Familien- und Patientenanamnese keine besonderen Vorbelastungen der Patienten festgestellt werden.

Das Kleinhirnmedulloblastom:

Das prognostisch fatale Medulloblastom des Kleinhirns steht mit 30 % an der Spitze der Tumoren dieses Krankengutes. Dieses Ergebnis ist identisch mit dem von Lawrence (31 %), nicht aber mit dem von Zülch (15%). Dieser Autor hat das 20. Lebensjahr - und zwar aus histologischen Gründen - als Abgrenzung zum Gehirntumor im Erwachsenenalter angenommen.

Es erkrankten 18 Knaben und 12 Mädchen im Alter von ein bis 11 Jahren. Die Häufigkeit in den einzelnen Lebensjahren ergibt sich aus Abb. 2 (Zum Vergleich der Häufigkeit des Kleinhirnastrzytom).

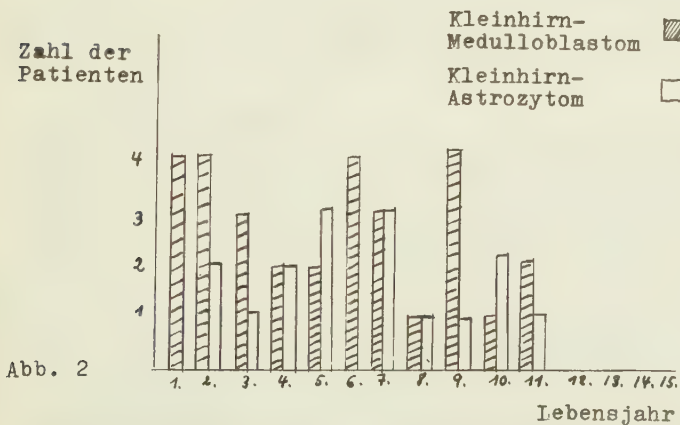


Abb. 2

Im 1. Lebensjahr kamen 3 Mädchen und 1 Knabe zur stationären Aufnahme. Drei dieser Kinder überlebten den Krankheitsbeginn nur um 2, 4 und 8 Wochen, während die vierte Patientin bisher um fast drei Jahre überlebt hat. Keiner dieser Patienten hatte eine Stauungspapille entwickelt, wohl ein Hinweis auf den perakuten Verlauf. Weiterhin fielen Liquorbefunde deutlich erhöhter Zellzahlen ($131/3$ und $878/3$) und Eiweißwerte auf (120, 131 und 197 mg %).

Im 2. bis 4. Lebensjahr wurden 4 Mädchen und 5 Knaben von einem Kleinhirnmedulloblastom befallen. Die Überlebenszeit betrug hier im Durchschnitt ein halbes Jahr. Acht Patienten sind verstorben, das Schicksal des neunten blieb ungeklärt.

Zwischen dem 5. und 11. Lebensjahr erkrankten 5 Mädchen und 12 Knaben. Es fällt auf, daß keiner der Patienten bei Krankheitsbeginn älter als 11 Jahre war. 15 Kinder sind verstorben. Zwei haben den operativen Eingriff bisher um drei bzw. vier Jahre überlebt. Die durchschnittliche Überlebenszeit dieser Patienten betrug knapp ein Jahr.

Bei der Gegenüberstellung der operierten mit den nicht operierten Patienten mit einem Kleinhirnmedulloblastom ergaben sich folgende Gesichtspunkte:

Von 20 operierten Patienten starben 10 an den Folgen des Eingriffs, die OP - Letalität beträgt somit 50 %. Bei 7 Patienten kann von einem bedingten Erfolg der Operation gesprochen werden. Sie überlebten den Eingriff um 1, 1, 2, 3, 3, 4 und 4 Jahre. Demgegenüber stehen 10 Patienten, die nicht operiert wurden. 6 von ihnen kamen bereits in einem derart bedenklichen Zustand in die Klinik, daß sie innerhalb weniger Tage starben. 4 Patienten wurden bestrahlt, einer von ihnen hatte bereits Abtropfmetastasen. Er war 6 Monate alt und überlebte die Rönt-

genbestrahlung nur um 3 Monate. Bemerkenswert sind hingegen die Überlebenszeiten von 3, 6, 7 Jahren, die mit Hilfe einer Strahlentherapie ohne Operation erzielt wurden. Diese Patienten waren zu Beginn der Bestrahlung 2, 5, 8 Jahre alt. Hierbei kam es auch zu beschwerdefreien Intervallen bis zu zwei Jahren. Das letzte Drittel der Krankengeschichte war dann allerdings durch immer häufiger auftretende Beschwerden gekennzeichnet. Insgesamt überlebten 26 % der an einem Kleinhirnmedulloblastom erkrankten Kinder den Beginn ihrer Erkrankung um 1 Jahr und mehr.

Das Kleinhirnaströzytom

Der Anteil des Kleinhirnaströzytoms am Krankengut beträgt 16 %. Es erkrankten 12 Knaben und 4 Mädchen im Alter von 1 bis 11 Jahren. Von 16 Patienten mit einem Kleinhirnaströzytom hatten 10 eine Stauungspapille, bei 3 weiteren zeichnete sich ihr Beginn ab, bei einem Patienten schließlich war bereits eine Optikusatrophie vorhanden. Bemerkenswert sind die Sehstörungen bei 8 Patienten, die von starker Lichtempfindlichkeit und Doppelsehen bis zur völligen Erblindung reichten.

Therapie und Prognose:

Das Risiko einer Operation ist trotz aller Fortschritte immer noch sehr hoch. So verstarben 43 % der Patienten mit einem Kleinhirnaströzytom an den Folgen des Eingriffs.

Ist das postoperative Risiko überwunden, so ist die Prognose als relativ günstig zu bezeichnen. So berichtet Cushing von einem Patienten, der die Operation 28 Jahre überlebt hat. Nach Craius beträgt die postoperative Lebenserwartung 10 Jahre. Aus dem Patientenkreis der hiesigen Klinik haben bisher fünf

Kinder mit einem Kleinhirnaströzytom den Eingriff um 3, 5, 6, 7 und 8 Jahre überlebt. Bis auf einen Patienten, der bereits während einer stationären Behandlung erblindet war, sind alle beschwerdefrei. Sie sind gute Schüler und körperlich nicht benachteiligt. Die zuletzt genannten Patienten wurden einer intensiven Nachbestrahlung unterzogen.

Während beim KH-Medulloblastom von einer absoluten Malignität gesprochen werden muß, kann dem KH-Astrozytom somit eine relative Benignität zuerkannt werden.

Der Großhirntumor

Der Anteil des Großhirntumors am Krankengut beträgt 20 %. Es handelt sich um 8 Mädchen und 10 Knaben im Alter von 1 bis 15 Jahren. Abb. 3 gibt die Häufigkeit der Großhirntumoren in den einzelnen Lebensjahren wieder.

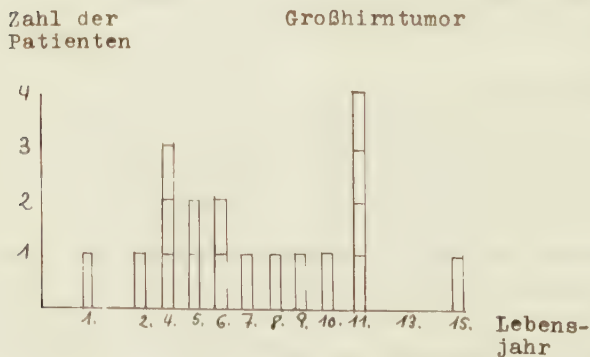


Abb. 3

Lokalisation und Symptomatik

Es ergibt sich folgende Verteilung der Tumoren auf die verschiedenen Bereiche der Großhirnhemisphären:

Occipitallappen	6 Tumoren
Temporallappen	3 Tumoren
Parietallappen	2 Tumoren
Frontallappen	2 Tumoren
Parieto-Temporo-Occipitallappen	5 Tumoren

Die histologische Auswertung ergab:

7 Ependymome
6 Astrozytome
3 Hämangiome
1 Sarkom

Es ist schwierig, die Symptomatik zu schildern, da der Sitz des Großhirntumors in den verschiedenen Lappen die Symptomatik entscheidend beeinflußt. Dennoch gewährt das Krankengut eine brauchbare Übersicht:

1. Symptome des gesteigerten Hirndruckes bei 12 Patienten.
2. Motorische und sensible Ausfälle bei 9 Patienten.
3. Krämpfe teils lokalisiert, teils generalisiert bei 5 Patienten.

Verlauf, Therapie und Prognose:

Die Vorgeschichte der Patienten mit einem Großhirntumor schwankte zwischen Tagen und Jahren. Es ist somit für den Großhirntumor charakteristisch, daß er einerseits über einen relativ

langen Zeitraum hinweg nur geringfügige Beschwerden hervorruft, auf der anderen Seite aber einen alarmierenden Krankheitsbeginn zeigen kann. Beide Formen erklären sich mit dem, im Vergleich zur hinteren Schädelgrube, reichlich zur Verfügung stehenden Platz. Von 18 Patienten mit einem Großhirntumor wurden 13 operiert, wovon nur einer an den Folgen des Eingriffs starb.

Die Überlebenszeiten der noch lebenden Patienten betrugen am 1. Mai 1963 über 2, 3, 3, 4, 6, 8 Jahre. Es kann aber keiner von ihnen als geheilt betrachtet werden, da Beschwerden verschiedener Art erneut aufgetreten sind. Jeder dieser Fälle ist operiert worden.

Eine abschließende Gegenüberstellung der Kleinhirn- und Großhirntumoren stellt wohl am besten ihre Bedeutung heraus:

	KH-Medulloblastom	KH-Astrozytom	Großhirntumor
Häufigkeit	30 %	16 %	20 %
OP-Häufigkeit	84 %	94 %	82 %
OP-Letalität	50 %	43 %	7 %
Überlebenszeit von 1 Jahr	26 %	36 %	60 %

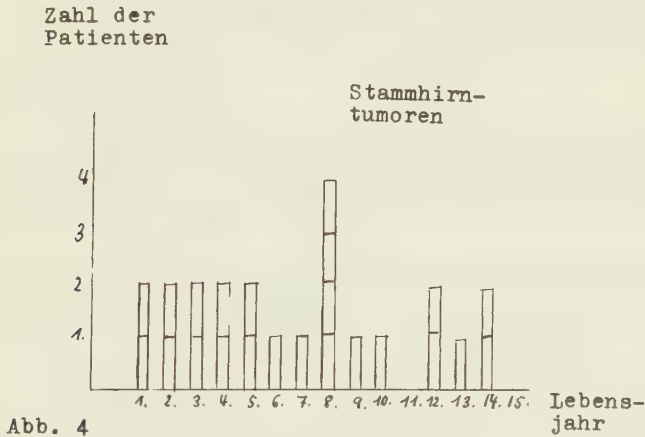
Der Stammhirntumor

Sein Anteil am Krankengut beträgt 24 %. Es erkrankten 10 Knaben und 13 Mädchen im Alter von 1 - 13 Jahren. Die Gruppe der Hirnstammtumoren setzt sich zusammen aus

- 2 Opticusgliomen
- 5 Craniopharyngiomen
- 5 Tumoren des 3. Ventrikel

5 Tumoren der Pons
3 Tumoren der Medulla
3 Tumoren der Stammganglien

Abb. Nr. 4 gibt die Häufigkeit der Stammhirntumoren in den einzelnen Lebensjahren wieder.



Die Anamnese bis zum Tag der Einweisung in die Klinik reicht von 10 Tagen bis zu 7 Monaten.

Symptomatik, Therapie und Prognose:

Das Auftreten der Symptome wurde in der folgenden Tabelle aufgeschlüsselt:

	Klin.Zeichen d.gesteigert. Hirndruckes	Stauu.- Papille	Sehstö- rungen	Ataxie	Pyramiden- zeichen
5 Craniopharyngiome	5	4	5	2	1
2 Opticusgliome	1	-	1	-	-
5 Tumoren d.3.Ventr.	5	3	1	-	1
5 Tumoren d. Pons	4	2	1	4	2
3 Tumoren d. Stammg.	2	1	-	1	1
3 Tumoren d. Medulla	3	2	1	3	1
23	20	12	8	7	6

Besonders zu erwähnen ist das Foster-Kennedy-Syndrom bei einer siebenjährigen Patientin mit einem Craniopharyngiom. Rechts bestand eine sekundäre Optikusatrophie mit Aumorose, links eine hochgradige Stauungspapille von 6 - 7 Dioptrien.

Die Indikation zur Operation wurde bei den Hirnstammtumoren besonders sorgfältig gestellt. So wurden nur 10 von 23 Patienten operiert. In zwei Fällen mit einem Tumor im 3. Ventrikel wurde eine Torkildsen Drainage angelegt. So erklärt sich die für die Geschwulst im Bereich des Hirnstammes relativ niedrige OP-Mortalität von 60 %. 34 % der Patienten überlebten den Beginn der Therapie um ein Jahr und mehr. Fünf der insgesamt 23 Patienten sind heute noch am Leben und zwar 2, 2, 3, 3, und 5 Jahre seit Therapiebeginn. 10 Patienten wurden bestrahlt. Ihre Überlebenszeit betrug durchschnittlich ein Jahr.

Eine Überlebenszeit von 8,4 Jahren wies ein Patient mit einem Craniopharyngiom auf. Zwei weitere mit einem Pons tumor überlebten den Krankheitsbeginn um 2 bzw. 3 Jahre. Diese Patienten wurden nicht operiert, sondern nur bestrahlt.

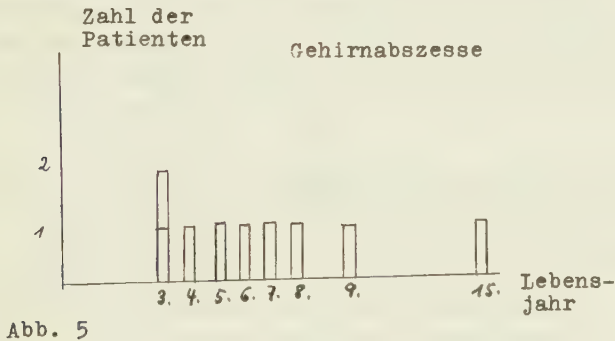
Der Gehirnabszeß

Aus folgenden Gründen wurde der Gehirnabszeß in diese Arbeit mit einbezogen:

1. Er stellt gerade im Kindesalter einen häufig auftretenden intracranialen raumfordernden Prozeß dar.
2. Er verhält sich klinisch wie ein schnell wachsender Tumor und muß deshalb differentialdiagnostisch ausgeschlossen werden, wenn ein gesteigerter Hirndruck vorliegt.

Die Patientengruppe mit einem operativ bestätigten Gehirnabszeß umfaßt 4 Buben und 5 Mädchen im Alter von 2 bis 10 Jahren.

Abb. Nr. 5 gibt die Häufigkeit der Gehirnabszesse in den verschiedenen Lebensjahren wieder.



Es erkrankten

- 4 Patienten nach einer Otitis media
- 2 Patienten nach einer Tonsillitis
- 3 Patienten nach einem Schädeltrauma

Symptomatologie und Differentialdiagnose:

Überwiegend gleichen die Symptome denen des Hirntumors. So steht der erhöhte Hirndruck mit seinen Folgen und Ausfallserscheinungen im Vordergrund. Bei 3 Patienten bestand zudem der Verdacht einer Meningitis, als sie in die Klinik eingewiesen wurden. 3 Patienten zeigten cerebrale Krampfanfälle.

Bodechtel betont, daß von Seiten des Organismus Allgemeinreaktionen fehlen können. (Entzündliches Blutbild, erhöhte Blutsenkung, erhöhte Körpertemperatur). Dieser Umstand kann die Abgrenzung zu einem Hirntumor erschweren.

In dem vorliegenden Fall sind diese Befunde bei 4 Patienten positiv. Leukozytosewerte von 13400 - 28600 Leuko / mm³ und erhöhte BKS von 32 bis 40 in der 1. Stunde deuten auf einen entzündlichen Prozeß. 3 Patienten zeigten eine Stauungspapille.

Lokalisation, Therapie und Prognose:

Der Gehirnagezeß hatte sich lokalisiert bei

- 4 Patienten im Temporallappen
- 2 Patienten im Frontallappen
- 2 Patienten im Kleinhirn
- 1 Patienten im Parietallappen

Dabei sind die Abszesse im Parietallappen und im Kleinhirnotogenen Ursprungs.

Loew und Tönnis geben eine Operationsmortalität von 20 - 40 % in ihrem Krankengut an. In unserem Krankengut kam es zu keinem operativen tödlichen Zwischenfall.

6 der ehemaligen Patienten mit einem Gehirnaabszeß sind heute weitgehend beschwerdefrei. 3 zeigten bei der Nachuntersuchung Spätschäden:

ein Patient hat eine spastische Hemiparese, ein weiterer weist eine verlangsamte geistige Entwicklung auf und der dritte Patient zeigt latente Krampfentladungen im EEG.

Die Ergebnisse der einzelnen diagnostischen Maßnahmen:

Die Röntgenschädelleeraufnahme:

57 % der Schädelleeraufnahmen weisen auf einen erhöhten Schädelinnendruck hin, 15 % der path. Rö-Befunde geben einen Hinweis auf den Sitz der Geschwulst. Im letzteren Fall handelt es sich ausschließlich um die Verkalkungszeichen des Craniopharyngiom und des Großhirnhämangiom. Als verwertbare Zeichen eines gesteigerten Schädelinnendruckes wurden angesehen: vertiefte Impressiones Gyrorum, Sella-Erosionen, Calcificationen, Knochenverdichtungen oder -verdünnungen. Es wurde nur der Befund als positiv bewertet, wo die Kombination zweier solcher Zeichen oder ein stark ausgeprägter Einzelbefund die Diagnose eines gesteigerten Schädelinnendruckes erlaubten. So wurden die Aufnahmen nicht berücksichtigt, auf denen sich nur vertiefte Impressiones gyrorum zeigten. Diese können nämlich auch noch über das 20. Lebensjahr hinaus als konstitutionelle Variante auftreten. 43 % aller Aufnahmen ergaben bei der Auswertung keinen Anhalt für einen gesteigerten Schädelinnendruck.

Bei den einzelnen raumfordernden Prozessen ergibt sich folgende Übersicht:

	Befunde	Gest.Hirn- druck	Lokalbefund	Negative Befunde
Kleinhirn	37	25	-	12
Großhirn	15	4	3	8
Stammhirn	21	6	5	10
4. Ventrikel	4	3	-	1
Abszeß	8	2	-	6
Nicht lokalisier- te Tumoren	7	4	-	3
	92	44	8	40

Für den akuten Verlauf der Abszeßbildung im Gehirn spricht, daß von 8 Schädelleeraufnahmen 6 einen negativen Befund aufweisen.

Die Untersuchung des Augenhintergrundes:

Von den Patienten mit einem eindeutig festgestellten cerebralen raumfordernden Prozeß hatten bei ihrer Einweisung in die Klinik

- 62 % eine Stauungspapille
- 7 % eine sek. Optikusatrophie
- 31 % keine patholog. Fundusveränderungen

Die Häufigkeit der Stauungszeichen am Augenhintergrund bei den einzelnen Tumoren ist folgende:

Kleinhirntumor	71 %
Großhirntumor	70 %
Stammhirntumor	70 %
Gehirnabszeß	30 %

Die durchschnittliche Häufigkeit bei den einzelnen Tumoren liegt damit bei 70 %. Wesentlich seltener ist die Stauungspapille beim Gehirnabszeß (30 %).

In den irreversiblen Zustand der sekundären Optikusatrophie war die Stauungspapille bei 7 % der Patienten übergegangen. Hier hatte die Behandlung erst 6 - 12 Monate nach Beginn des Leidens eingesetzt. Andererseits liegen Fälle vor, bei denen es 6 - 8 Monate nach Auftreten der ersten Symptome noch nicht einmal zu einer Stauungspapille gekommen war.

Die Ergebnisse der EEG - Ableitung:

Von 92 Befunden haben

45 einen Herdbefund

30 Zeichen des gesteigerten Hirndruckes

17 keine pathologischen Anhaltspunkte

Bei den einzelnen raumfordernden Prozessen ergibt sich folgende Übersicht:

	Befunde	Hinweise auf Gest.Hirn- druck	Hinweise auf d.Lokalisation (Herdbefund)	Negative Befunde
Kleinhirn	39	12	20	7
Großhirn	15	4	10	1
Stammhirn	20	8	6	6
4. Ventrikel	4	1	1	2
Abszeß	9	2	7	0
Nicht lokalis. Tumoren	5	3	1	1
	92	30	45	17

Es weisen somit 82 % aller EEG-Befunde ein pathologisches Hirnstrombild auf, während 18 % negativ sind. Von den positiven Befunden konnten 60 % eine lokalisatorische Hilfe bringen, während 40 % nur auf einen gesteigerten Schädelinnendruck hinwiesen.

Wie aus den Ergebnissen weiter ersichtlich wird, ist der Erfolg des EEG beim Großhirntumor am größten. Dies hängt offensichtlich mit seiner oberflächlichen Lage zusammen.

Die Ergebnisse der Angiographie:

Von insgesamt 109 Patienten wurden 75 angiographiert (69 %).
Es ergeben

94 % der Angiogramme einen Anhalt für einen RFP

6 % der Angiogramme keinen Anhalt für einen RFP

In 51 % der Fälle gelang es, mit Hilfe der Angiographie den Prozeß genauer zu lokalisieren. 49 % aller angefertigten Angiogramme erbrachten hingegen lediglich den Befund eines gesteigerten Hirndruckes, vermochten also keinen genaueren lokalen Hinweis zu geben.

Der Erfolg der Angiographie wird noch mehr herausgestellt, wenn man bedenkt, daß knapp einem Drittel der Patienten dank des lokalen Hinweises durch die Angiographie die Luftfüllung erspart werden konnte.

Bei den einzelnen raumfordernden Prozessen ergibt sich folgende Übersicht:

	Befunde	Hinweise auf Gest. Hirn- druck	Hinweise auf d.Lokalisation	Negative Befunde
Kleinhirn	29	15	13	1
Großhirn	14	4	9	1
Stammhirn	17	12	4	1
4. Ventrikel	3	-	2	1
Abszeß	8	2	6	-
Nicht lokal. Tumoren	4	1	2	1
	75	34	36	5

Wie aus der Tabelle ersichtlich wird, ist die Anzahl der Lokalbefunde beim Großhirntumor und beim Abszeß besonders groß.

Die Ergebnisse der Pneumencephalographie:

Von insgesamt 109 Patienten mit einem intracranialen raumfordernden Prozeß wurden 71 pneumencephalographiert (65 %).

Es ergeben

- 97 % der Aufnahmen einen Anhalt für einen RFP
- 3 % der Aufnahmen keinen Anhalt für einen RFP

Von 71 Befunden haben

- 62 einen brauchbaren lokalisatorischen Hinweis
- 7 lediglich Zeichen des gesteigerten Hirndruckes
- 2 keinen pathologischen Anhaltspunkt.

Bei den einzelnen raumfordernden Prozessen ergibt sich folgende Übersicht:

	Befunde	Hinweise auf Gest. Hirn- druck	Hinweise auf d.Lokalisat.	Negative Befunde
Kleinhirn	37	3	34	-
Großhirn	8	3	5	-
Stammhirn	18	1	16	1
4. Ventrikel	4	-	4	-
Abszeß	3	-	1	1
Nicht lokalis. Tumoren	1	-	1	-
	71	7	62	2

Wie aus der Tabelle ersichtlich wird, ist der Erfolg der Luftfüllung weitgehend unabhängig vom Sitz des raumfordernden Prozesses.

Nach Decker sollten Kleinhirntumoren in jedem Fall durch die Ventrikulographie gesichert werden. So wurde nur bei 4 von 37 Patienten mit einem Kleinhirntumor die lumbale Luftfüllung vorgenommen, zumal noch kein gesteigerter Hirndruck vorlag. Auf der anderen Seite wurde die lumbale Luftfüllung bei Verdacht auf einen raumfordernden Prozeß im Bereich der Sella, des Kleinhirnbrückenwinkels und Hirnstammes bevorzugt. Diese Maßnahmen gehen ebenfalls auf Decker zurück.

Die pathologischen Befunde äußerten sich vorwiegend in der Erweiterung der inneren Liquorräume, ihrer Verlagerung oder Nichtdarstellung. Bei den Kleinhirntumoren fand sich in 12 von 37 Fällen eine Abknickung des Aquäduktes. Zur Darstellung der Tumorkonturen selbst kam es bei 11 der 30 Kleinhirnedulloblastome durch ihre Vorwölbung in das Dach des 4. Ventrikels.

Vergleich der Befunde der angeführten diagnostischen Maßnahmen:

Abb. Nr. 6 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der diagnostischen Maßnahmen:

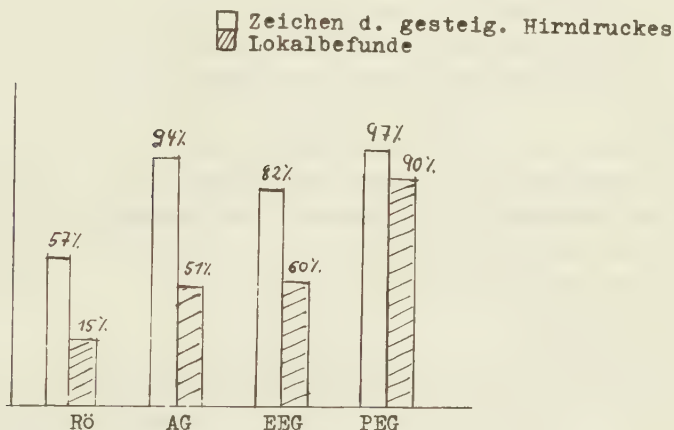


Abb. 6

Der Erfolg der Pneumoencephalographie ist weitaus am größten. Mit Abstand folgen die Angiographie und Elektroencephalographie. Die Röntgenschädelleeraufnahme leistet gute Dienste in der Aufdeckung eines gesteigerten Schädelinnendruckes, vermag aber nur in besonderen Fällen den Sitz des raumfordernden Prozesses abzugeben. Niebeling, Leißzig kam bei der Auswertung seines Krankengutes von 504 Patienten zu folgenden Ergebnissen: mit der cerebralen Angiographie und Pneumenzephalographie ist in 60 % eine derart gute Lokalisation der Tumoren erzielt worden, daß eine Operation nur nach dem jeweiligen Befund, also ohne Hinzuziehung bzw. Kombination mit anderweitigen Untersuchungsmethoden hätte vorgenommen werden können.

Die histologische Artdiagnose:

Die präzise Artdiagnose einer Geschwulst basiert auf der histologischen Untersuchung des Tumormaterials.

Dieses wurde gewonnen

in 64 % der Fälle durch die Operation

in 14 % der Fälle durch die Obduktion

in 2 % der Fälle durch die Biopsie

Von insgesamt 80 Präparaten wurde bei 68 histologisch eine Artdiagnose gestellt, während der Pathologe in 12 Fällen keine Entscheidung treffen konnte. Die Übergänge und das Nebeneinander der verschiedensten Tumorzellen war hier zu vielfältig und uneinheitlich.

Es wurden somit

85 % der Präparate histologisch verifiziert

15 % der Präparate histologisch nicht verifiziert

Es ergibt sich folgende Übersicht:

A Neuroepitheliale Geschwülste

a) Astrocytoma	16
b) Medulloblastoma	25
c) Ependymoblastoma	8
d) Spongioblastoma	5
e) Glioblastoma multiforme	-
f) Oligodendroglioma, Medullo- epithelioma, atypische Tumoren	-
g) Astroblastoma	1
h) Papilloma chorioideum	1
i) Glioma nervi optici	1
j) Gangliocytoneuroma	1

B	Mesodermale Geschwülste	
a)	Meningioma	-
b)	Sarcoma	1
c)	Neurinoma	1
d)	Haemangioma	5
C	Geschwülste der Hypophyse	
	Craniopharyngioma	3
D	Geschwülste der Epiphyse	-
		68

Prognose:

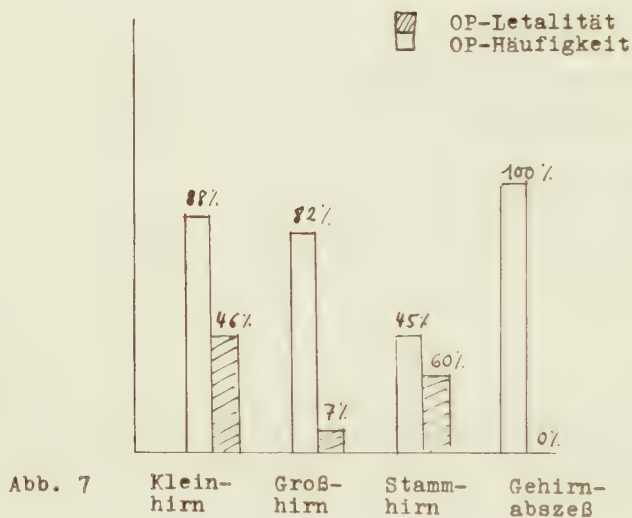
An Hand eines Fragebogens, der an die Eltern verschickt wurde, ist das Schicksal der Patienten geklärt worden, die aus der Klinik entlassen worden sind. Außerdem wurde ein Teil der Kinder nachuntersucht. Auf diesem Wege gelang es, 92 % der Fälle zu klären. Demnach waren bis zum 1. Mai 1963 von 100 Patienten mit einem nachgewiesenen Gehirntumor 73 gestorben.

Letalitätsquote - 73 %

Es ergibt sich folgende Aufschlüsselung der Letalitätsquote:

- 14 % starben bereits wenige Tage nach ihrer Aufnahme
- 3 % starben an den Folgen der diagnostischen Maßnahmen
(Pneumencephalographie und Angiographie)
- 26 % starben an den Folgen der Operation
- 30 % starben Monate und Jahre nach ihrer Entlassung
aus der Klinik.

Abb. Nr. 7 veranschaulicht die OP-Häufigkeit und OP-Letalität der großen Tumorengruppen.



Das Versagen des zentralen Atemzentrums führte bei 6 Patienten zum operativen Exitus letalis. Postoperativ kam es in 5 Fällen zu einer Liquorfistel und einer tödlich verlaufenden Meningitis.

Die OP-Mortalität steht in keinem Verhältnis zum Alter des Patienten, sondern ist vorwiegend vom Sitz des Tumors abhängig. Dies geht aus dem Krankengut, das dieser Arbeit zugrunde liegt, klar hervor.

Abb. Nr. 8 gibt die Überlebenszeiten von 1 Jahr und mehr wieder, wie sie bei den cerebralen Tumorpatienten in den Jahren 1955-1961 erzielt wurden.

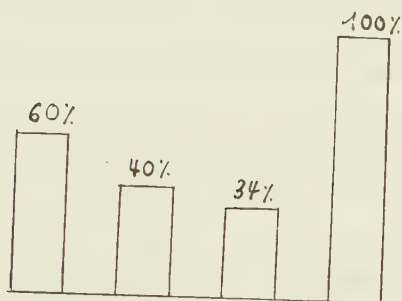


Abb. 8 Großh.- Kleinh.- Stammh.- Gehirn-
 tumor tumor tumor abszeß

Z u s a m m e n f a s s u n g

Unter 127 Patienten, die in den Jahren 1955-1961 in die Universitätsklinik München unter dem Verdacht eines intrakraniellen raumfordernden Prozesses aufgenommen worden sind, konnten 100 Hirntumoren und 9 Hirnabszesse sicher diagnostiziert werden. Bei 11 Patienten wurde die Diagnose Pseudotumor cerebri gestellt, bei 7 Patienten konnte nur der Verdacht eines raumfordernden Prozesses im Schädelinnern geäußert werden.

Die Lokalisation gelang bei 93 der 100 Hirntumoren, wobei sich folgende Verteilung ergab:

48 Kleinhirntumoren (52 %), 23 Stammhirntumoren (24 %), 18 Großhirntumoren (20 %), 4 Tumoren des 4. Ventrikel (4 %).

Es konnte bestätigt werden, daß die Tumoren der hinteren Schädelgrube bis zum vollendeten 15. Lebensjahr eindeutig vorherrschen, (65 %). Dieses Alter als Grenze zum Erwachsenenalter erklärt den relativ niedrigen Anteil (20 %) an Großhirntumoren im Vergleich zu ihrem Anteil bei Tönnis (30 %).

Die Luftfüllung war in der Diagnostik am erfolgreichsten. Sie wurde bei 71 der insgesamt 109 Patienten angewendet (65 %), 2 Befunde waren negativ. Bei 69 Hinweisen auf einen raumfordernden Prozeß konnte sie diesen in 62 Fällen lokalisieren (90 %). - Das EEG kam bei 92 der 109 Patienten zur Anwendung (85 %). Davon erbrachten 17 Befunde keinen Hinweis für einen path. Prozeß. Von insgesamt 75 Hinweisen auf einen raumfordernden Prozeß konnte das EEG in 45 Fällen einen lokalisator. Hilfe bringen (60 %). -

Die Angiographie wurde bei 75 der 109 Patienten durchgeführt (69 %). 5 Angiogramme lieferten keinen Anhalt für einen raumfordernden Prozeß (6 %). Von 70 Hinweisen auf ein pathologisches Geschehen im Schädelinnern konnten 36 lokalisiert werden (50 %).

Bei insgesamt 92 Röntgenbefunden waren in 40 Fällen keine pathologischen Zeichen zu erkennen (43 %). Von den 52 Aufnahmen mit einem Hinweis auf intracranielle Druckerhöhung zeigten 8 lokalisatorische Hinweise (15 %). Es handelt sich hier um Verkalkungen von 5 Craniopharyngiomen und 3 Großhirnhämangiomen.

Bei der histologischen Untersuchung gelang es dem Pathologen, in 80 Fällen 68 mal eine Artdiagnose zu stellen (85 %).

Von den 100 Patienten mit einem Hirntumor der Klinikjahrgänge 1955-1961 waren am 1. Mai 1963 73 verstorben. -

Den Beginn ihrer Krankheit überlebten um 1 Jahr und mehr: von 18 Patienten mit einem Großhirntumor 11 (60 %), von 48 Patienten mit einem Kleinhirntumor 19 (40 %) und von 23 Patienten mit einem Stammhirntumor 8 (34 %).

Von den 100 Patienten mit einem Hirntumor starben 26 an den Folgen der Operation (26 %). Die Operationsletalität betrug beim Großhirntumor 7 %, beim Kleinhirntumor 46 %, beim Stammhirntumor 60 %.

Als bemerkenswerte operative Erfolge wurden Überlebenszeiten von 6, 7 und 8 Jahren bei 3 Patienten mit einem Kleinhirnstrozytom und von 6 und 8 Jahren bei 2 Patienten mit einem Großhirntumor erzielt. Mit Hilfe der Strahlentherapie ohne Operation wurden Überlebenszeiten von 6 und 7 Jahren bei 2 Patienten mit einem Kleinhirnedulloblastom und von 8 Jahren bei einem Craniopharyngiom erreicht.

Die Vorgeschichte der 9 Patienten mit einem Hirnabszeß wies in 4 Fällen eine Otitis media, in 2 Fällen eine Tonsillitis und in 3 Fällen ein Schädeltrauma auf. Alle Patienten wurden erfolgreich operiert. 6 von ihnen sind heute beschwerdefrei, 3 zeigten bei der Nachuntersuchung Restdefekte.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- Ammermann, O.: Die Klinik d. Hirngeschwülste, Strahlentherapie, 84, 71 (1951)
- Bablik, L.: Liquor und Temperatur beim Hirnabszeß Ohrenheilkunde, 82, 364 (1948)
- Bailey, P., D.N.Buchanan, P.C. Bucy: Intracranial tumors of infancy and childhood. Chicago Press, 1939
- Bernsmeier, A.: Hirndruck und Hirndurchblutung Klin. Wschr. 31, 166 (1953)
- Best, F.: Die Augenstörungen bei Hirntumoren Kurzes Handbuch d. Ophthalmologie von F. Schieck und A. Brückner Bd. VI, 563 (1931)
- Bodechtel, G.: Differentialdiagnose neurologischer Krankheitsbilder. Thieme, Stuttgart, 1958
- Bodechtel, G.: Klin. Symptomatologie d. Hirntumoren Regensburg. Ib. ärztl. Fortbild. 6, 285 (1958)
- Bonhoeffer, K.: Zur Diagnostik der Tumoren des 4. Ventrikels. Berl. klin. Wschr. 1911,45
- Borck, F. Zülch, K.O.: Tafeln über die relative Häufigkeit der Hirngeschwülste in den verschiedenen Altersklassen. Zbl. Neurochirurgie, 12,93 (1952)
- Crajuş: zit. bei Olivecrona
- Cushing, H.: Intracranielle Tumoren. Springer, Berlin, 1935
- Decker, K.: Klinische Neuroradiologie, Thieme, Stuttgart, 1960
- Decker, K.: Die Geschwülste der hinteren Schädelgrube und verschiedene Möglichkeiten der Kontrastdiagnostik. Fortschr. Röntgenstr. 84, 38 (1956)

- Demme, H.: Liquorbefunde bei Hirntumoren
Dtsche.Z.Nervenheilk. 136, 211 (1935)
- Ewerbeck, H.: Differentialdiagnose und Therapie der raum-
fordernden Erkrankungen des Zentralnerven-
systems im Kindesalter. Almanach für Kinder-
krankheiten 1959, 121, L. F. Lehmann,
München, 1959
- Fanconi, G.: Die organischen Erkrankungen des Nerven-
systems.
Lehrbuch der Pädiatrie Basel, Benno Schwabe
1961
- Foerster, O.: Die Hirntumoren und ihre mod. Diagnostik
und Therapie. Neue Deutsche Klinik 16,
14 (1939)
- Gaspero, H. Di.: Hirntumoren im 1. Lebensjahrzehnt Arch.
Kinderheilkunde 108, 144 (1936)
- Gerlach, I.: Die Früherkennung der Hirngeschwülste.
Ärztli. Wschr. 1952, 617
- Graf, K.: Die Aaleinhirnbrückenwinkelgeschwülste
Karger, Basel, New Jork, 1955
- Greene, R.C.: Extraventricular and intracerebral papilloma
of the choroid plexus. I. Neuropath. exp.
Neurol. X, 204 (1951)
- Grote, W., Wüllenweber, R. B.:
Zur Beeinflussung des intracraniellen Druckes
Dtsch. med. Wschr. 196/9 (1946)
- Hallervorden, I.: Die Tumoren d. Nervensystems.
Strahlentherapie 84, 66 (1951)
- Hassler, R.: Erkrankungen der Oblongata, d. Brücke und
des Mittelhirns. In Handbuch d. inneren
Medizin, Teil III
Berlin - Göttingen - Heidelberg 1953
- Hess, R.: Elektroenzephalographische Studien bei Hirn-
tumoren. Thieme, Stuttgart 1958
- Hemmer, R.: Die Verkenennung d. Hirntumoren infolge psych.
Veränderungen. Dtsch. med. Wschr. 81,
1305 (1956)
- Heppner, F.: Das Vorkommen meningealer Hirntumoren bei
Kindern. Öst. Z. Kinderheilkunde, 8, 38 (1952)

- Krayenbühl, H.: Die Symptomatologie der Tumoren d. hinteren Schädelgrube, insbes. des Kleinhirns, Schw. med. Wschr. 5, 89 (1937)
- Krayenbühl, H., Richter, H. S. R.: Die cerebrale Angiographie Thieme, Stuttgart 1952
- Kugler, I.: Elektroencephalographie in Klinik und Praxis Thieme, Stuttgart, 1963
- Lawrence: zit. bei Bailey
- Loew, F., Tönnis, W.: Raumbeengende Prozesse im Innern des Schädels, Klinik d. Gegenwart 157, IV, 545
- Mc Lean, A. J.: Intracranial Tumors. Handbuch der Neurologie, IV, 131 Springer, Berlin 1936
- Müller, K.: Zur Differentialdiagnose herdförmiger intracranieller Prozesse im Kindesalter Mschr. Kinderheilkunde, 106, 442 (1958)
- Müller, W.: Hirntumoren im Kindesalter Dtsch. med. Wschr. 1939, 705
- Niebeling: Die Elektroencephalographie in der Neurochirurgie Tagung der Neurochirurgen in der DDR, Leipzig, 1963
- Olivecrona, H.W., Tönnis, W., Zülch, K. I.: Klinik und Behandlung der raumbeengenden intracranialen Prozesse Handb. Springer, Berlin 1962
- Ostertag, B.: Pathologie d. raumfordernden Prozesses des Schädelinnenraumes. Thieme, Stuttgart, 1951
- Pache, H.-D.: Die Erkrankungen des Nervensystems. Lehrbuch der Kinderheilkunde von Keller u. Wiskott. Thieme, Stuttgart 1961

- Pache, H.-D.: Das EEG des Kindes u. die Indikation zu seiner Ableitung. Ärztl. Mitteilungen, 14, 795 (1961)
- Pache, H.-D.: Physiologie und Pathologie des Nervensystems. Mschr. Kinderheilk. 110, 304 (1962)
- Reichert, T.: Angiographie und Encephalographie bei Hirntumoren Regensburg, Ib. ärztl. Fortbildg. II, 271 (1958)
- Ruf, H.: Raumbeengende Erkrankungen im Schädelinnern Handb. Inn. Med. Band V/3, 433, Springer, Heidelberg 1953
- Spatz, H., Stroescu, C.I.: Zur Anatomie und Pathologie d. äuß. Liquorräume des Gehirns. Nervenarzt 7, 425 (1934)
- Stochdorph, O.: Über circumscripte und diffuse Gliome. 2. Intern. Congr. of Neuropath. London 1955, I, 185 (1957)
- Tönnis, W.: Hirngeschwülste im Kindesalter Kinderärztl. Praxis 8, 97 (1937)
- Tönnis, W., Borck W.F.: Der Großhirntumor d. Kindesalters zbl. Neurochirurgie, 72, (1953)
- Tönnis, W., Kleinsasser, O.: Über die röntgenologischen Zeichen erhöhten Schädelinnendruckes im Kindes-Jugendalter. Z. Kinderheilk. 82, 387, (1959)
- Wanke, R.: Das pathophysiologische Syndrom d. traumatischen Hirnschadens. Dtsch. Med. Wschr. 137, (1959)
- Weickmann, H.: Der infratentorielle Raum u. die Symptomatologie seiner Raumbeengung. Tagung der Neurochirurgen in der DDR, Leipzig 1963
- Weber, G.: Der Hirnabszeß. Thieme, Stuttgart 1957

- Wiedemann, H.-R.,: Die Krankheiten des Nervensystems.
Lehrbuch Kinderheilkunde Feer,
Kleinschmidt, Gustav Fischer,
Stuttgart, 1962
- Zondeck, H.: A case of a medulloblastoma in a
child aged of 8 1/2 month. Ann.
paediatr. 6, 2/8, Basel (1954)
- Zülch, K.J.: Hirngeschwülste des Jugendalters,
Z. ges. Neurol. Psych., 1961, 138
(1938)

Mein aufrichtiger Dank gilt Herrn Prof. Dr.
H.-D. Pache für die Überlassung des Themas
und für seine Hilfe bei der Bearbeitung.

Herrn Prof. Dr. A. Wiskott danke ich für
die Überlassung der Kasuistik.

L e b e n s l a u f

Als Sohn des Fabrikanten Dr. Ulrich Frost und seiner Ehefrau Christel, geb. Lazar, wurde ich am 6. November 1938 in Berlin geboren. Die Kriegswirren zwangen meine Mutter, 1944 nach Liechtenstein bei Pilsen/CSSR zu ziehen. Dort wurde ich 1944 eingeschult.

Nach 1945 besuchte ich die Volksschulen in Schwarzhofen und Sulzbach-Rosenberg/Oberpfalz.

Von 1950-1958 besuchte ich das Alte Gymnasium in Regensburg. Während dieser Zeit wohnte ich im Protestantischen Alumneum Regensburg. Im Juni 1958 bestand ich mein Abitur.

Im Wintersemester 1958 begann ich mit dem Studium der Volkswirtschaft an der Universität Tübingen. Im Sommersemester 1959 wechselte ich zum Studium der Medizin über, machte im April 1960 mein Vorphysikum und im Oktober 1961 mein Physikum in Tübingen.

Im Wintersemester 1961/62 setzte ich mein Studium an der Universität Innsbruck fort.

Seit dem Sommersemester 1962 studierte ich in München und bestand das Staatsexamen am 21.12.1964.

